

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/048815 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16H 61/00,
55/56

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FLEISCHMANN,
Hans [DE/DE]; Nelkenstrasse 4, 85134 Stammham (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012110

(74) Anwalt: ASCH, Konrad; Audi AG, Patentabteilung
I/EK-7, 85045 Ingolstadt (DE).(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Oktober 2003 (31.10.2003)

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

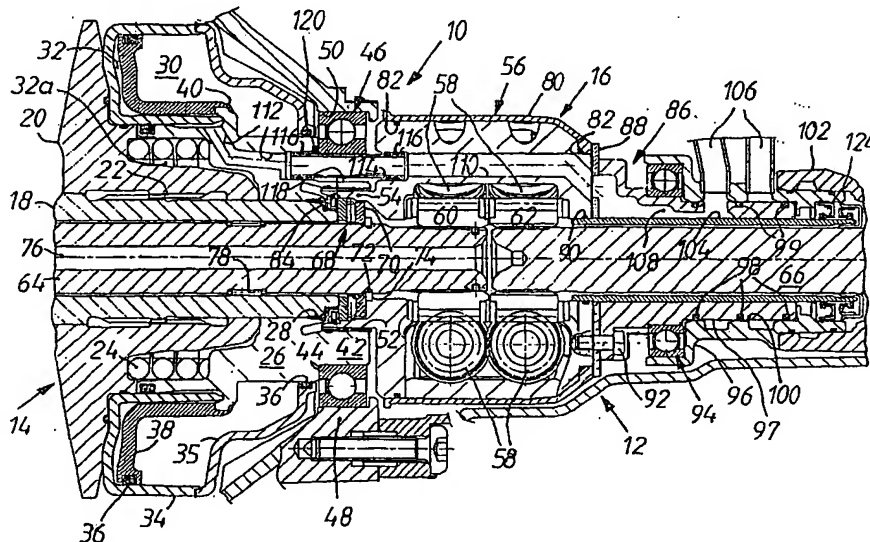
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(30) Angaben zur Priorität:
102 55 536.2 28. November 2002 (28.11.2002) DEZur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(54) Title: DEVICE FOR SUPPLYING A DRIVE ELEMENT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERSORGEN EINES ANTRIEBSSELEMENTES



(57) Abstract: The invention relates to a device for supplying a drive element with hydraulic medium of a hydraulic control. This drive element is part of a transmission and is rotationally mounted inside a transmission case. Said hydraulic medium is guided via at least one duct inside an element, which is coaxially adjacent and corresponds to the drive element, to another duct inside the drive element. The aim of the invention is to achieve a structurally advantageous and operationally reliable supply with hydraulic medium. To this end, the invention provides that the drive element is connected to another element in a rotationally fixed manner, and that at least one insertion tube, which is inserted into both ducts in a tight-fitting manner, serves as a supply connection while running directly from the element to the drive element.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/048815 A1



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Versorgen eines drehbar in einem Getriebegehäuse gelagerten Antriebselementes eines Getriebes mit Hydraulikmedium einer hydraulischen Steuerung, wobei das Hydraulikmedium über zumindest einen Kanal in einem mit dem Antriebselement korrespondierenden, coaxial benachbarten Element zu einem Kanal im Antriebselement geführt ist. Eine baulich günstige und betriebssichere Versorgung mit Hydraulikmedium wird dadurch erzielt, dass das Antriebselement mit dem weiteren Element dreh Schlüssig verbunden ist und dass als Anschlussverbindung zumindest ein dicht in die beiden Kanäle eingesetztes Steckrohr dient, das unmittelbar von dem Element zum Antriebselement verläuft.



B e s c h r e i b u n g

Vorrichtung zum Versorgen eines Antriebselementes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Versorgen eines drehbar in einem Getriebegehäuse gelagerten Antriebselementes mit Hydraulikmedium, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In der Regel werden in einem Getriebegehäuse drehbar gelagerte Antriebselemente - dies kann nur beispielsweise ein Scheibensatz eines Umschlingungsgetriebes in einem Kraftfahrzeug sein, dessen hydraulisch verstellbare Losscheibe relativ zu einer Festscheibe axial verschiebbar ist – über Kanäle in der das Antriebselement tragenden Welle von einem mit der hydraulischen Steuerung verbundenem, koaxial angeordnetem Element übertragen. Insbesondere wenn für die hydraulische Steuerung mehrere separate Kanäle erforderlich sind, bedingt dies einen erheblichen fertigungstechnischen Aufwand und eine nicht unbeträchtliche Schwächung der besagten Welle durch die erforderlichen Wellenbohrungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, die eine zuverlässige hydraulische Versorgung eines Antriebselementes ohne Wellenbohrungen ermöglicht

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angeführt.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass das Antriebselement mit dem weiteren Element dreh schlüssig verbunden ist und dass als An-



schlussverbindung zumindest ein dicht in die beiden Kanäle eingesetztes Steckrohr dient, das unmittelbar von dem Element zum Antriebselement verläuft. Das zumindest eine Steckrohr läuft somit mit dem das Hydraulikmedium zuführendem Element um; Wellenbohrungen können demzufolge entfallen. Ferner bildet das zumindest eine Steckrohr eine Verbindung, die begrenzt kardanische Bewegungen und einen axialen Ausgleich zwischen dem Antriebselement und dem weiteren Element zulässt; daraus resultiert eine auch bei ungünstigen Toleranzpaarungen bzw. Betriebsbedingungen (Temperatur, Last) oder Planlauf Fehlern zuverlässige Druckmittelversorgung des Antriebselementes. Ein weiterer beträchtlicher Vorteil ist darin zu sehen, dass ggf. das zuführende Element ein Getriebeteil sein kann, das zusätzlich andere Funktionen erfüllt (z.B. Hindurchführung des Hydraulikmediums durch ein koaxial benachbartes, mit dem Antriebselement umlaufendes Zahnrad).

Das zumindest eine Steckrohr kann radial innerhalb eines zwischen dem Antriebselement und dem benachbart angeordneten Element vorgesehenem Wälzlagers verlaufen. Damit ist eine Versorgung des Antriebselementes auch dann über zumindest ein Steckrohr ermöglicht, wenn getriebetechnisch eine Lagerung zwischen dem Antriebselement und dem weiteren Element angezeigt ist.

Bevorzugt kann dabei der Innenring des Wälzlagers auf einem Hals des Antriebselementes sitzen und das zumindest eine Steckrohr in einer korrespondierenden Ausnehmung des Halses verlaufen. Das Steckrohr kann damit ohne baulichen und räumlichen Mehraufwand in das Antriebselement teilweise integriert sein.

Zur einfachen axialen Sicherung kann das Steckrohr mit einem radialen Vorsprung versehen sein, mittels dem es stirnseitig zwischen dem In-



nenring des Wälzlagers und dem anschließenden Antriebselement gehalten ist.

Ferner kann zur einfachen Montage der Getriebeelemente das Steckrohr an beiden Enden Dichtringe zur Abdichtung mit den anschließenden Kanälen im Antriebselement und dem weiteren Element tragen. Dies ermöglicht ein unkompliziertes Zusammenstecken der Getriebeelemente und eine schwingungsunempfindliche und auch bei begrenzt kardanischen und axialen Relativbewegungen absolut dichte Führung des Hydraulikmediums.

Besonders vorteilhaft können mehrere, über den Umfang des Antriebselementes verteilte Steckrohre vorgesehen sein, die mit entsprechenden Kanälen im Antriebselement und im weiteren Element korrespondieren. Über die Steckrohre können entweder gleichzeitig größere Hydraulikmengen oder bei separaten Kanälen verschiedene Hydraulikfunktionen gesteuert werden.

Des weiteren können über die Kanäle und Steckrohre eine ringförmige Hydraulikkammer mit einem Stellkolben zur Verstellung des Antriebselementes versorgbar sein. Durch die Verwendung der Steckrohre kann neben den vorstehenden Vorteilen auch die Kanalführung innerhalb des Antriebselementes vereinfacht werden, weil die Steckrohre ggf. eine direkte Zuführung des Hydraulikmediums in die ringförmige Hydraulikkammer ermöglichen.

Als drehschlüssige Verbindung zwischen dem Antriebselement und dem weiteren Element kann vorteilhaft eine Keilverzahnung vorgesehen sein, die radial innerhalb des Wälzlagers an einem Hals des Antriebselementes und an einem ringförmigen Vorsprung des weiteren Elementes als Steckverbindung ausgebildet ist. Dies ermöglicht eine



baulich günstige und kompakte Getriebekonstruktion, die zudem eine weitere Montagevereinfachung und einen axialen Toleranzausgleich ergibt.

Schließlich kann in einer bevorzugten Anwendung der Erfindung das Antriebselement ein getriebener Scheibensatz eines stufenlosen Umschlingungsgetriebes für Kraftfahrzeuge und das weitere Element ein Ausgleichsgehäuse eines Torsendifferentials sein, wobei der Abtrieb zur einen Achse des Kraftfahrzeuges durch eine Hohlwelle des Scheibensatzes hindurch verläuft und über die Kanäle und die Steckrohre das Übersetzungsverhältnis des Scheibensatzes zum Umschlingungsmittel steuerbar ist. Der Begriff Torsendifferential ist im Maschinenbau und speziell in der Getriebetechnik bekannt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Folgenden mit weiteren Einzelheiten näher beschrieben.

Die anliegende schematische Zeichnung zeigt in einem Längsschnitt eine Vorrichtung zum hydraulischen Versorgen des getriebenen Scheibensatzes eines Umschlingungsgetriebes für ein Kraftfahrzeug.

In der Zeichnung bezeichnet 10 allgemein eine Antriebsanordnung, die drehbar in einem nur teilweise dargestellten Getriebegehäuse 12 gelagert ist und die sich im wesentlichen aus einem nur teilweise ersichtlichen getriebenen Scheibensatz 14 als Antriebselement und einem koaxial dazu benachbartem Zwischenachsdifferential bzw. Torsendifferential 16 als weiteres Element zusammensetzt.

Der Scheibensatz 14 ist Teil eines Umschlingungsgetriebes für Kraftfahrzeuge und wirkt in bekannter Weise über eine Kette oder ein Glied-

derband mit einem auf einer Getriebeeingangswelle angeordneten, antreibenden Scheibensatz (nicht dargestellt) zusammen.

Der getriebene Scheibensatz 14 weist eine Festscheibe (auf der Zeichnung nicht ersichtlich) auf, die ein gemeinsames Bauteil mit einer daran anschließenden Hohlwelle 18 bildet. Die Festscheibe ist in einer Wand des Getriebegehäuses 12 über ein zweireihiges Kegelrollenlager axial unverschiebbar gelagert.

Auf der Hohlwelle 18 ist die Losscheibe 20 axial verschiebbar geführt, wobei eine mit 22 bezeichnete Keilverbindung einen Formschluss in Umfangsrichtung herstellt. Dabei ist die Losscheibe 20 wie ersichtlich auf der Zeichnung nach links mittels einer Schraubendruckfeder 24 vorgespannt, die an einem Führungsabschnitt 26 abgestützt ist. Der Führungsabschnitt 26 ist durch eine ringförmige Laserschweißverbindung bei 28 fest mit der Hohlwelle 18 verbunden.

Zur Verstellung der Losscheibe 20 relativ zur nicht dargestellten Festscheibe sind zwischen dem Führungsabschnitt 26 und der Losscheibe 20 mittels zusammengeschweißter und an der Losscheibe 20 festgelegter Ringbleche 34, 35 zwei ringförmige Hydraulikkammern 30, 32 gebildet, die durch allgemein mit 36 bezeichnete Dichtringe abgedichtet und durch einen ringförmigen Stellkolben 38 unterteilt sind. Der fest über eine Bördelverbindung 40 mit dem Führungsabschnitt 26 verbundene Stellkolben 38 wirkt bei entsprechender Druckbeaufschlagung der Hydraulikkammer 30, 32 als Reaktionsglied zur entsprechenden axialen Verstellung der Losscheibe 20.

Der Führungsabschnitt 26 weist einen ringförmigen Hals 42 auf, auf dessen Außenumfang der Innenring 44 eines Wälzlagers bzw. Kugellagers 46 sitzt. Das Kugellager 46 ist in einer Getriebegehäusewand 48

in einer entsprechenden Ausnehmung 50 aufgenommen und wirkt somit als weitere Drehlagerung für den Scheibensatz 14.

Am Innenumfang des ringförmigen Halses 42 ist etwa in der Rotations-ebene des Kugellagers 46 eine allgemein mit 52 bezeichnete Keilverzahnung eingearbeitet, die mit einer korrespondierenden Keilverzahnung auf einem hülsenförmigen Vorsprung 54 des Ausgleichsgehäuses 56 des Torsendifferentials 16 als triebliche Verbindung zusammenwirkt.

In dem Ausgleichsgehäuse 56 sind in bekannter Weise drei gleichmäßig über dessen Umfang verteilte Schneckenräderpaare 58 gelagert, die mit entsprechenden Abtriebsrädern 60, 62 in Eingriff sind. Die Abtriebsräder 60, 62 sitzen dreh-schlüssig auf Abtriebswellen 64, 66, von denen die Abtriebswelle 64 durch die Hohlwelle 18 hindurch über ein nicht dargestelltes Antriebsritzel und ein vorderes Differential die Vorderräder des Kraftfahrzeuges und die Abtriebswelle 66 über eine angeschlossene Kardanwelle und ein hinteres Differential die Hinterräder des Kraftfahrzeuges antreibt.

Die Antriebswelle 64 ist neben der nicht dargestellten Lagerung im Bereich des Antriebsritzels in der einen Belastungsrichtung über ein Axiallager 68 an der Hohlwelle 18 abgestützt, wobei dessen einer Anlaufring 70 an einem in eine Ringnut 72 eingesprengten Sicherungsring 74 gehalten ist.

Das Torsendifferential 16 bzw. dessen Funktionsteile sind mit dem Schmieröl aus dem nicht dargestellten vorderen Differential beölt, wobei ein in der Abtriebswelle 64 vorgesehener Zuführkanal 76 in das Ausgleichsgehäuse 56 mündet. Die Rückführung des Schmieröles erfolgt in der Gegenrichtung durch die Hohlwelle 18 hindurch, wobei ne-

ben dem Axiallager 68 auch noch zwei radial abstützende Nadellager 78 (es ist nur ein Nadellager 78 ersichtlich, das zweite ist etwa im Bereich der Festscheibe positioniert) zwischen der Hohlwelle 18 und der Abtriebswelle 64 beölt werden.

Das Torsendifferential 16 ist vollständig gekapselt ausgebildet, um nur eine Beölung der beschriebenen Funktionsteile mit dem Differential-Schmieröl (einem Hypoidöl) sicherzustellen. Dazu ist ein das Ausgleichsgehäuse 56 umschließendes, ringförmiges Abdeckteil 80 vorgesehen, das in Verbindung mit Dichtringen 82 das Ausgleichsgehäuse 56 nach außen abdichtet. Ein weiterer Dichtring 84 ist im Bereich der Keilverzahnung 52 zwischen der Hohlwelle 18 und dem hülsenförmigen Vorsprung 54 des Ausgleichsgehäuses 56 eingesetzt.

Die stirnseitige Abdichtung des Ausgleichsgehäuses 56 bewirkt schließlich ein rohrförmiger Kolbenringträger 86, dessen Anschlussflansch 88 mit einem weiteren Dichtring 90 dicht mit dem Ausgleichsgehäuse 56 und einer Axialdichtung (nicht dargestellt) verschraubt ist (Schrauben 92).

Der Kolbenringträger 86 und dementsprechend das Ausgleichsgehäuse 56 ist mittels eines weiteren Wälzlagers bzw. Kugellagers 94 in einer entsprechenden, gehäusefesten Aufnahme 96 direkt an den Anschlussflansch 88 anschließend drehbar gelagert, wobei der mit Kolbenringen 98 in entsprechenden Außennuten 99 bestückte Ringabschnitt 97 des Kolbenringträgers 86 wie ersichtlich in eine zylindrische Bohrung 100 des die Aufnahme 96 aufweisenden Gehäuseteiles 102 einragt.

Eine in den Kolbenringträger 86 eingesetzte, rotationssymmetrische Dichtungsbüchse 104 überragt dabei axial den Ringabschnitt 97 und ist



zum Gehäuseteil 102 über einen Wellendichtring 124 abgedichtet, so dass kein Hydraulikmedium aus den Kanälen 106, 108 austreten kann.

Über den Kolbenringträger 86 und die in diesen eingesetzte, rotations-symmetrische Dichtungsbüchse 104 können über die ersichtlichen und jeweils mit einem einheitlichen Bezugszeichen versehenen Kanäle 106 im Gehäuseteil 102, über die durch Längsnuten gebildeten Kanäle 108 im Kolbenringträger 86, über die im Ausgleichsgehäuse 56 eingearbeiteten Kanäle 110 und schließlich über die korrespondierenden Kanäle 112 im Führungsabschnitt 26 (es ist in der Schnittansicht der Zeichnung jeweils nur ein Kanal 112 ersichtlich) die Hydraulikkammern 30, 32, 32a wechselseitig mit einem unter Druck stehendem Hydraulikmedium zur Steuerung der Antriebsübersetzung des Umschlingungsgetriebes beaufschlagt werden.

Die hydraulische Verbindung zwischen den Kanälen 110 im Ausgleichsgehäuse 56 und den Kanälen 112 im Führungsabschnitt 26 sind durch drei Steckrohre 114 gebildet. Die Steckrohre 114 ragen dazu jeweils unter Zwischenschaltung von Dichtringen 116 einerseits in eine entsprechende stirnseitige Ausnehmung des Führungsabschnittes 26 und des Ausgleichsgehäuses 56 ein, wobei sie durch im Querschnitt betrachtet halbkreisförmige und radial nach außen offene Ausnehmungen 118 des Führungsabschnittes 26 innerhalb des Innenringes 44 des Kugellagers 46 hindurch geführt sind.

Die Steckrohre 114 (es sind zur Verstellung der Losscheibe 20 wie ausgeführt drei gleichmäßig über den Umfang des Führungsabschnittes 26 bzw. des Ausgleichsgehäuses 56 verteilte Steckrohre 114 vorgesehen) sind mittels an diese angeformte, radiale Vorsprünge 120 zwischen dem Innenring 44 und einer stirnseitigen Ausnehmung 122 des Führungsabschnittes 26 gehalten. Wahlweise kann die axiale Füh-

rung des Steckrohres auch durch Anschlag der Stirnflächen gewährleistet werden.



A n s p r ü c h e

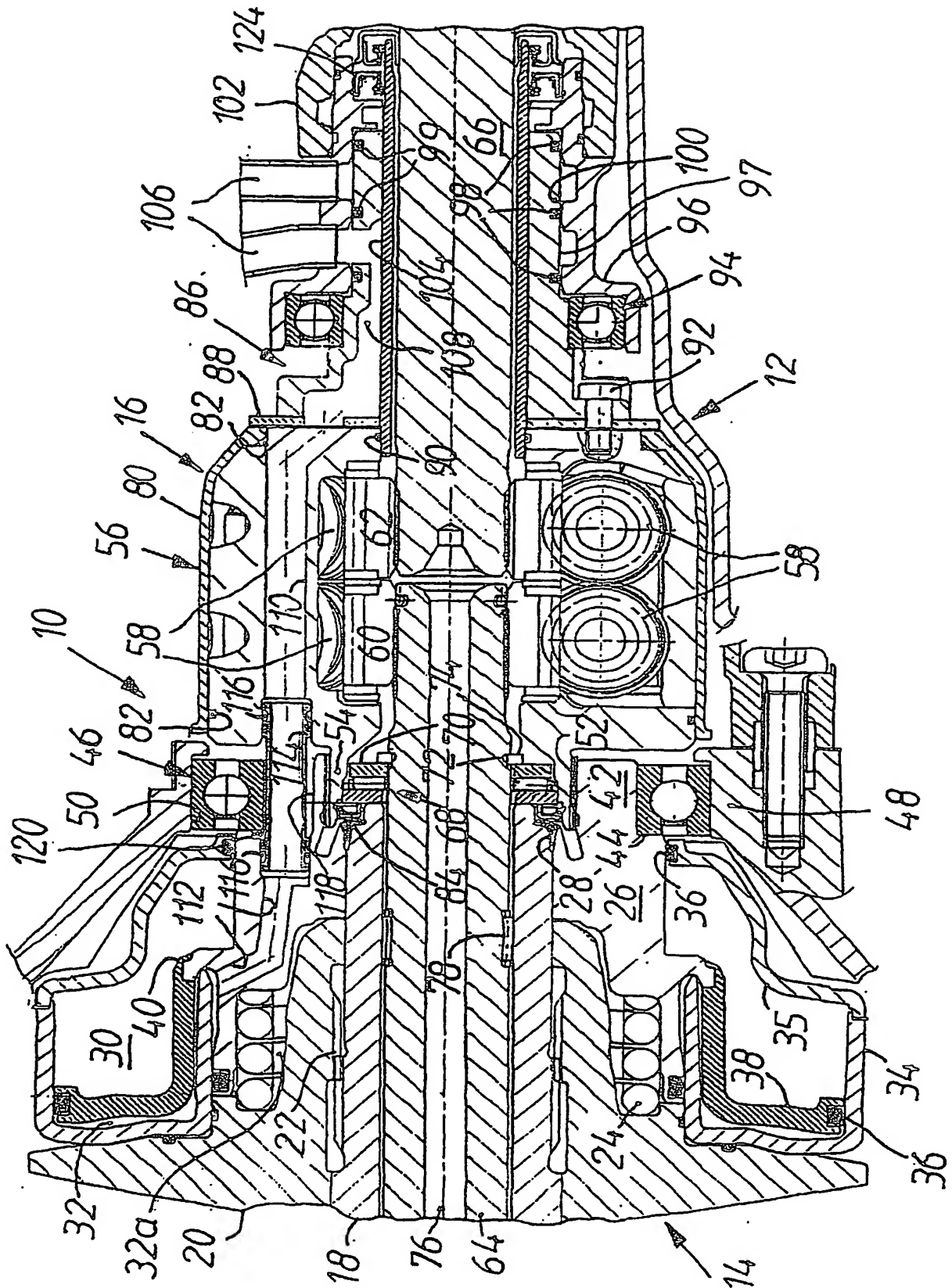
Vorrichtung zum Versorgen eines Antriebselementes

1. Vorrichtung zum Versorgen eines drehbar in einem Getriebegehäuse gelagerten Antriebselementes eines Getriebes mit Hydraulikmedium einer hydraulischen Steuerung, wobei das Hydraulikmedium über zumindest einen Kanal in einem mit dem Antriebselement korrespondierenden, coaxial benachbarten Element zu einem Kanal im Antriebselement geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (Scheibensatz 14) mit dem weiteren Element (Ausgleichsgehäuse 56) drehschlüssig verbunden ist und dass als Anschlussverbindung zumindest ein dicht in die beiden Kanäle (112, 110) eingesetztes Steckrohr (114) dient, das unmittelbar von dem Element (56) zum Antriebselement (14) verläuft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Steckrohr (114) radial innerhalb eines zwischen dem Antriebselement (14) und dem benachbart angeordneten Element (56) vorgesehenem Wälzlagers (46) verläuft.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (44) des Wälzlagers (46) auf einem Hals (42) des Antriebselementes (14) sitzt und dass das zumindest eine Steckrohr (114) in einer Ausnehmung (118) des Halses (42) verläuft.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steckrohr (114) mit einem radialen Vorsprung (120) versehen ist, mittels dem es stirnseitig zwischen dem Innenring (44) des Wälzlagers (46) und dem anschließenden Antriebselement (14) axial gehalten ist oder ohne radialen Vorsprung durch axialen Anschlag an den Stirnflächen haltbar ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steckrohr (114) an beiden Enden Dichtringe (116) zur Abdichtung mit den anschließenden Kanälen (112, 110) im Antriebselement (14) und dem weiteren Element (56) trägt.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere, über den Umfang des Antriebselementes (14) verteilte Steckrohre (114) vorgesehen sind, die mit entsprechenden Kanälen (112, 110) im Antriebselement (14) und im weiteren Element (56) korrespondieren.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass über die Kanäle (112, 110) und die Steckrohre (114) eine ringförmige Hydraulikkammer (30, 32) mit einem Stellkolben (38) zur Verstellung des Antriebselementes (14) versorgbar ist.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die drehschlüssige Verbindung zwischen dem Antriebselement (14) und dem weiteren Element (56) eine Keilverzahnung (52) ist, die radial innerhalb des Wälzlagers (46) an einem Hals (42) des Antriebsele-

mentes (14) und an einem ringförmigen Vorsprung (54) des weiteren Elementes (56) als Steckverbindung ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement ein getriebener Scheibensatz (14) eines stufenlosen Umschlingungsgetriebes für Kraftfahrzeuge und das weitere Element ein Ausgleichsgehäuse (56) eines Torsendifferentials (16) ist, wobei der Abtrieb zur einen Achse des Kraftfahrzeuges durch eine Hohlwelle (18) des Scheibensatzes (14) hindurch verläuft und über die Kanäle (112, 110) und die Steckrohre (114) das Übersetzungsverhältnis des Scheibensatzes (14) zum Umschlingungsmittel steuerbar ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F16H61/00 F16H55/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 181 (M-492), 25 June 1986 (1986-06-25) & JP 61 027355 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 6 February 1986 (1986-02-06) abstract	1
A	DE 198 57 710 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 24 June 1999 (1999-06-24) figure 1	1
A	EP 0 760 440 A (DOORNES TRANSMISSIE BV) 5 March 1997 (1997-03-05) figures 1-3	1
A	EP 1 156 235 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 21 November 2001 (2001-11-21) figures 1,8	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2004

Date of mailing of the international search report

24/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Szodfridt, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12110

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 61027355	A	06-02-1986	NONE	
DE 19857710	A	24-06-1999	DE 19857710 A1	24-06-1999
			FR 2772858 A1	25-06-1999
			GB 2373034 A ,B	11-09-2002
			GB 2332717 A ,B	30-06-1999
			JP 11257446 A	21-09-1999
			NL 1010861 C2	08-08-2003
			NL 1010861 A1	23-06-1999
			NL 1024039 A1	23-09-2003
			US 6234925 B1	22-05-2001
EP 0760440	A	05-03-1997	NL 1000932 C2	06-02-1997
			DE 69612151 D1	26-04-2001
			DE 69612151 T2	27-09-2001
			EP 0760440 A1	05-03-1997
			ES 2155164 T3	01-05-2001
			JP 9105445 A	22-04-1997
			US 5776022 A	07-07-1998
EP 1156235	A	21-11-2001	JP 2001323978 A	22-11-2001
			EP 1156235 A2	21-11-2001
			US 2001044350 A1	22-11-2001

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12110

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H61/00 F16H55/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 181 (M-492), 25. Juni 1986 (1986-06-25) & JP 61 027355 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 6. Februar 1986 (1986-02-06) Zusammenfassung	1
A	DE 198 57 710 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 24. Juni 1999 (1999-06-24) Abbildung 1	1
A	EP 0 760 440 A (DOORNES TRANSMISSIE BV) 5. März 1997 (1997-03-05) Abbildungen 1-3	1
A	EP 1 156 235 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 21. November 2001 (2001-11-21) Abbildungen 1,8	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

11. März 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Szodfridt, T

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12110

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 61027355	A	06-02-1986	KEINE	
DE 19857710	A	24-06-1999	DE 19857710 A1	24-06-1999
			FR 2772858 A1	25-06-1999
			GB 2373034 A ,B	11-09-2002
			GB 2332717 A ,B	30-06-1999
			JP 11257446 A	21-09-1999
			NL 1010861 C2	08-08-2003
			NL 1010861 A1	23-06-1999
			NL 1024039 A1	23-09-2003
			US 6234925 B1	22-05-2001
EP 0760440	A	05-03-1997	NL 1000932 C2	06-02-1997
			DE 69612151 D1	26-04-2001
			DE 69612151 T2	27-09-2001
			EP 0760440 A1	05-03-1997
			ES 2155164 T3	01-05-2001
			JP 9105445 A	22-04-1997
			US 5776022 A	07-07-1998
EP 1156235	A	21-11-2001	JP 2001323978 A	22-11-2001
			EP 1156235 A2	21-11-2001
			US 2001044350 A1	22-11-2001